

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 19616672	A1	19971030	DE 1016672	A	19960426	199749 B

Priority Applications (No Type Date): DE 1016672 A 19960426

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 19616672	A1	4	B32B-027/32	

Abstract (Basic): DE 19616672 A

Use is claimed of a composite sheet material having a polyolefin matrix and a reinforcing material consisting at least partly of polyester fibre fabric, for forming parts for a motor vehicle which are subjected to high impact loadings.

USE - The composites are especially useful for making noise deadening panels, underbody panels, spare wheel wells, passenger seat shells and seat backs for use in motor vehicles.

ADVANTAGE - The materials have good rigidity, high resistance to impact, high strength, high toughness and good elongation at rupture.

Dwg.0/0

Title Terms: COMPOSITE; SHEET; USEFUL; FORMING; IMPACT; RESISTANCE; AUTOMOBILE; COMPONENT; CONSIST; POLYOLEFIN; MATRIX; REINFORCED; AGENT; POLYESTER; FIBRE; FABRIC

Derwent Class: A17; A23; A95; P73; Q22

International Patent Class (Main): B32B-027/32

International Patent Class (Additional): B32B-027/36; B62D-029/04

File Segment: CPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): A04-G01E; A05-E01B; A08-R08A; A12-S08D3; A12-S08E; A12-S08F; A12-T04

Polymer Indexing (PS):

<01>

001 018; G0033-R G0022 D01 D02 D51 D53; H0000; H0011-R; P1150

002 018; Q9999 Q9234 Q9212; Q9999 Q9289 Q9212; B9999 B4159 B4091 B3838 B3747; K9892; Q9999 Q6622 Q6611; B9999 B3930-R B3838 B3747; B9999 B4682 B4568; B9999 B4091-R B3838 B3747; B9999 B4193 B4091 B3838 B3747; B9999 B3907 B3838 B3747; ND01

003 018; A999 A419; S9999 S1161-R S1070

?logoff



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 16 672 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 32 B 27/32
B 32 B 27/36
B 62 D 29/04
// B 32B 17/04,5/06

②① Aktenzeichen: 196 16 672.1
②② Anmeldetag: 26. 4. 96
④③ Offenlegungstag: 30. 10. 97

DE 196 16 672 A 1

⑦① Anmelder:
Audi AG, 85057 Ingolstadt, DE

⑦② Erfinder:
Steuer, Ulrich, Dipl.-Ing., 85139 Wettstetten, DE;
Seufert, Martin, Dipl.-Ing., 85110 Kipfenberg, DE;
Schiners, Wolfram, Dipl.-Ing., 81475 München, DE;
Friderici, Günter, 85049 Ingolstadt, DE; Meinert,
Hans-Dieter, 72622 Nürtingen, DE; Schiebel, Dieter,
Dipl.-Ing. (FH), 85049 Ingolstadt, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 39 34 555 C2
DE-AS 12 75 372
DE 43 41 521 A1
DE 41 24 951 A1
DE 39 32 830 A1
DE 37 41 669 A1
DE 30 35 644 A1
DE 90 90 093 U1

DE 90 06 957 U1
DE-GM 19 06 874
DE-GM 17 37 687

DITTMAR, Harri: Erster thermoplastischer
Verbundwerkstoff für die Großserie. In:
Plastverarbeiter, 42.Jg., 1991, Nr.3, S.28-32;

⑤④ Verwendung eines flächigen Verbundwerkstoffes aus einer Polyolefinmatrix

⑤⑦ Ein flächiger Verbundwerkstoff aus einer Polyolefinmatrix
und einem Verstärkungsmaterial, das zumindest teilweise
aus Polyesterfaser-Gewebe besteht, wird in erfindungsge-
mäßiger Weise als ein hohen, stoßartigen Belastungen ausge-
setztes Bauteil in einem Kraftfahrzeug verwendet.

DE 196 16 672 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 09. 97 702 044/177

4/24

Beschreibung

Die Erfindung betrifft die Verwendung eines flächigen Verbundwerkstoffes aus einer Polyolefinmatrix und einem Fasergewebe als Verstärkungsmaterial.

5 Verbundwerkstoffe aus einer Polypropylenmatrix und Glasfasermatten als Verstärkungsmaterial sind bekannt. Um bei diesen höhere Steifigkeiten zu erzielen, wurde auch schon vorgeschlagen, statt Fasermatten Glasfasergewebe zur Verstärkung einzusetzen. Bauteile aus derartigen Verbundwerkstoffen versagen aber, wenn sie hohen Schlagbelastungen ausgesetzt sind.

10 Es wurde nun gefunden, daß bei einem flächigen Verbundwerkstoff aus einer Polyolefinmatrix und einem Verstärkungsmaterial, das zumindest teilweise aus Polyesterfaser-Gewebe besteht, eine erhöhte Bruchdehnung und Zähigkeit vorliegt.

Als Polyolefine sind Ethylen- und Propylenhomo- und copolymerisate bevorzugt. Besonders gut geeignet ist Polypropylen mit einem Schmelzindex MFI zwischen 5 und 500, insbesondere zwischen 50 und 400 [g/10 min] (bei 230°C/2,16 kg), sowie entsprechende Pfropfcopolymerisate, z. B. mit Acrylsäure oder Maleinsäureanhydrid.

15 Wenn man als Polyolefinmatrix eine Mischung verwendet aus 99 bis 80 Gew. -% Polypropylen und 1 bis 20 Gew. -% eines mit Maleinsäureanhydrid gepfropften Polypropylens, dann erhält man Verbundwerkstoffe mit besonders guter Festigkeit und Steifigkeit. Dem Polyolefin können bis zu 100 Gew.-% Recyclat von aufgearbeitetem Abfallmaterial mit 20 bis 50 Gew.-% Glasfasern zugesetzt sein, ferner kann es die üblichen Zusatzstoffe wie Stabilisatoren, Füllstoffe und Flammenschutzmittel enthalten.

20 Das Gewebe kann aus üblichen Polyesterfasern bestehen. Besonders hohe Zähigkeits- und Bruchdehnungswerte erhält man aber, wenn man ein Gitter einsetzt, welches Lücken zwischen den Maschen aufweist. Besonders bevorzugt ist ein sogenanntes Drehergewebe, bei dem die einzelnen Fasern des Gewebes (entweder in Kett- oder in Schußrichtung oder in beiden Richtungen) verdreht sind. Derartiges Drehergewebe wird z. B. von der Firma C. Cramer + Co. Industriegewebe aus gedrehten Polyesterfasern der Firma AKZO Nobel hergestellt, z. B. aus Trevira 710 dtex 1670 Z 60 und Trevira 710 dtex 2200 Z 100. Das Flächengewicht derartiger Gewebe liegt im Bereich von 250 bis 400 g/m².

25 Das Verstärkungsmaterial für den Verbundwerkstoff besteht zumindest teilweise aus dem Polyesterfaser-Gewebe. Daneben können im Verbundwerkstoff noch Schichten üblicher Glasfasermatten angeordnet sein. Das Gewichtsverhältnis Glasfasern zu Polyesterfasern beträgt dabei vorzugsweise 6 : 1 bis 1 : 1, insbesondere 4 : 1 bis 2 : 1. Besonders bevorzugte Schichtenfolgen im Verbundwerkstoff sind:

A.	Polyestergewebe			
	Glasmatten			5
	Glasmatten			
	Polestergewebe			10
B.	Polyestergewebe			
	Glasmatten			15
	Polyestergewebe			
	Polyestergewebe			20
	Glasmatten			
	Polyestergewebe			25
C.	Glasmatten]	vernadelt	
	Polyestergewebe			30
	Glasmatten			
	Glasmatten]	vernadelt	
	Polyestergewebe			35
	Glasmatten			
D.	Glasmatten]	vernadelt	
	Polyestergewebe			40
	Glasmatten			
	Polyestergewebe			45
	Glasmatten			
	Glasmatten]	vernadelt	
	Polyestergewebe			50
	Glasmatten			
	Polyestergewebe			55
	Glasmatten			

Die Herstellung des Verbundwerkstoffes kann z. B. dadurch erfolgen, daß man in eine Doppelbandpresse Polyolefin-Schmelzbänder oder -folien, Glasfasermatten und Polyesterfaser-Gewebe zuführt und miteinander verpreßt. Die Gewebe werden dabei vorzugsweise als Außenschichten zugeführt. Bei den oben skizzierten Schichtenfolgen A bis D wird das Polyolefin jeweils in die Mitte zwischen die beiden gleichartigen Faserschichten eingeführt.

Es ist aber auch möglich, Glasfasermatten mit Polyesterfasergewebe zusammenzunadeln, und das erhaltene kombinierte Verstärkungsmaterial mit dem Polyolefin zu verpressen. Ein derartiger Schichtenaufbau ist in den Schichtenfolgen C und D skizziert.

Bei der Herstellung der Verbundwerkstoffe sind die Mengenverhältnisse so zu wählen, daß im fertigen Werkstoff der Fasergehalt 20 bis 70, vorzugsweise 30 bis 50 Gew. -% beträgt. Bei einer bevorzugten Ausführ-

rungsform werden in eine Doppelbandpresse gleichzeitig die Verstärkungsmaterialien und Polyolefinschmelze zugeführt und bei Drücken zwischen 1 und 50 bar miteinander verpreßt. Grundsätzlich ist es auch möglich, das Polyolefin in Form von Folien, Pulver, Granulat, sowie als Lösung oder Emulsion mit den Fasermatten zusammenzuführen und gemeinsam oberhalb der Schmelztemperatur diskontinuierlich oder kontinuierlich, z. B. auf einem Kalandrier oder einem Glättwerk, zu verpressen. Das Verpressen muß unter einem so hohen Druck vorgenommen werden, daß nach dem Abkühlen, vorzugsweise auf Raumtemperatur, ein kompaktes, flächiges Halbzeug entsteht.

Diese Halbzeuge kann zugeschnitten und nach üblichen Methoden durch Pressen oder Tiefziehen bei Temperaturen oberhalb des Erweichungsbereichs des Thermoplasten zu Formteilen verarbeitet werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine besonders vorteilhafte Verwendungsmöglichkeiten des vorbeschriebenen Halbzeuges aufzuzeigen.

Die erfindungsgemäße Verwendung ergibt sich aus Patentanspruch 1. Die Unteransprüche 2—6 geben besonders geeignete Einzelverwendungen an.

Wird sonach das beschriebene Halbzeug entsprechend umgeformt als schalldämmende Verkleidung, Unterbodenteil, Reserveradmulde, Sitzschale oder Sitzlehne bei Kraftfahrzeugen eingesetzt, so kommen dessen positive Eigenschaften (erhöhte Bruchdehnung und Zähigkeit) in besonderer Weise zum tragen, da gerade bei diesen Fahrzeug-Funktionselementen stoßartige Belastungen häufig auftreten. Mit dem in erfindungsgemäßer Weise eingesetzten Halbzeug besteht dann nicht die Gefahr, daß solche Fahrzeug-Funktionselemente brechen oder gar splintern.

Beispiel

Auf einer Doppelbandpresse werden Polypropylen-Schmelzefilme (Schmelzindex 150 g/10 min bei 230°C, 2,16 kg) und Verstärkungsmaterialien in folgender Schichtenfolge zusammengeführt und bei 190°C und 2 bar miteinander verpreßt:

Polypropylen-Film

Polyestergewebe: 320 g/m²

Glasfasermatte: 600 g/m²

Polypropylen-Film

Glasfasermatte: 600 g/m²

Polyestergewebe: 320 g/m²

Polypropylen-Film.

Die Dicke der erhaltenen Halbzeuge beträgt 0,38 cm. Sie zeigen im Durchstoßversuch nach ISO 6603/2 hervorragend gute Zähigkeits- und Bruchdehnungswerte.

Patentansprüche

1. Verwendung eines flächigen Verbundwerkstoffes aus einer Polyolefinmatrix und einem Verstärkungsmaterial, das zumindest teilweise aus Polyesterfaser-Gewebe besteht, als ein hohen, stoßartigen Belastungen ausgesetztes Bauteil in einem Kraftfahrzeug.

2. Verwendung eines flächigen Verbundwerkstoffes nach Anspruch 1 als schalldämmendes Verkleidungsteil in einem Kraftfahrzeug.

3. Verwendung eines flächigen Verbundwerkstoffes nach Anspruch 1 als Unterboden-Verkleidungsteil in einem Kraftfahrzeug.

4. Verwendung eines flächigen Verbundwerkstoffes nach Anspruch 1 als Reserveradmulde in einem Kraftfahrzeug.

5. Verwendung eines flächigen Verbundwerkstoffes nach Anspruch 1 als Sitzschale im Fahrgastraum eines Kraftfahrzeuges.

6. Verwendung eines flächigen Verbundwerkstoffes nach Anspruch 1 als Sitzlehne im Fahrgastraum eines Kraftfahrzeuges.